

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

29. 3. 2004

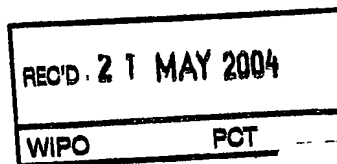
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 1 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 7 4 5 4 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 7 4 5 4 5]

出 願 人 日 本 製 紙 株 式 会 社
Applicant(s):

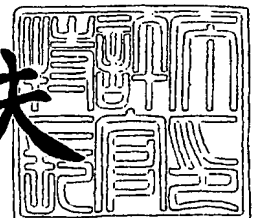


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 PA03-1317
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都北区王子 5 - 2 1 - 1 日本製紙株式会社 商品研究所内
 【氏名】 吉田 義雄
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都北区王子 5 - 2 1 - 1 日本製紙株式会社 商品研究所内
 【氏名】 川島 正典
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都北区王子 5 - 2 1 - 1 日本製紙株式会社 商品研究所内
 【氏名】 萩澤 進
【特許出願人】
 【識別番号】 000183484
 【氏名又は名称】 日本製紙株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100087631
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 滝田 清暉
【選任した代理人】
 【識別番号】 100110249
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 下田 昭
【選任した代理人】
 【識別番号】 100113022
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 赤尾 謙一郎
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011017
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

透気性を有する支持体の少なくとも一方の面に、顔料及び結着剤を含むインク受理層をキャストコート法により設けたインクジェット用記録媒体であって、前記顔料はコロイダルシリカと湿式法で製造された合成非晶質シリカとを含有し、前記コロイダルシリカは一次粒子径が 3 0 ～ 1 0 0 n m で、かつ前記一次粒子径に対する二次粒子径の比が 1 . 5 ～ 2 . 5 であることを特徴とするインクジェット用記録媒体。

【請求項 2】

前記インク受理層において、全顔料に対し前記コロイダルシリカを 5 ～ 5 0 重量%含む請求項 1 に記載のインクジェット用記録媒体。

【請求項 3】

前記インク受理層がゲル化キャスト法により設けられてなる請求項 1 又は 2 に記載のインクジェット用記録媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】インクジェット用記録媒体

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット記録方式に好適なインクジェット用記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット用記録媒体は、紙等の支持体表面にシリカ、アルミナなどの多孔質の顔料と結着剤を含有するインク受理層を設けた構成になっていて、このインク受理層にインクの液滴が定着するようになっている。そして、近年のインクジェットプリンターの目覚ましい進歩や、デジタルカメラの著しい普及により、インクジェット用記録媒体に要求される品質も年々高くなってきている。特に、従来の銀塩写真に匹敵する光沢を有するインクジェット用記録媒体においては、品質要求が厳しく、技術開発が活発に行われている。

【0003】

上記した光沢を有するインクジェット用記録媒体は、製造コストの点からキャストコーターを用いるキャストコート法で製造するのが一般的である。キャストコート法は、顔料と結着剤とを主成分とする塗工液を基紙上に塗工して塗工層を設け、塗工層をキャストドラムを用いて光沢仕上げする方法であり、この光沢塗工層が上記インク受理層となる。キャストコート法としては、(1)塗工層が湿潤状態にある間に鏡面仕上げした加熱ドラムに圧着して乾燥するウェットキャスト法(直接法)、(2)湿潤状態の塗工層を一旦乾燥あるいは半乾燥した後に再湿潤液により膨潤可塑化させ、鏡面仕上げした加熱ドラムに圧着し乾燥するリウエット法、(3)湿潤状態の塗工層を凝固処理によりゲル状態にして、鏡面仕上げした加熱ドラムに圧着し乾燥するゲル化キャスト法(凝固法)、の3種類が一般に知られている。各方法の原理は、湿潤状態の塗工層を鏡面仕上げの面に押し当てて、塗工層表面に光沢を付与するという点では同一である。

【0004】

そして、このような光沢インクジェット用記録媒体に要求される品質特性としては、インク乾燥速度が速いこと、印字濃度が高いこと、インクの溢れや滲みがないこと等が挙げられ、これら特性を向上するためには、インク受理層の改善が必要となってくる。例えば、インク受容層を1層以上の層構成とし、少なくとも1層が300nm以下の平均粒径を有するコロイド粒子とカチオン性樹脂を含有する技術が報告されている(例えば、特許文献1参照)。又、キャスト塗工層中に、(1)1次粒子の平均粒子径が3~40nm、2次粒子の平均粒子径が10~400nmであるシリカ微細粒子と、(2)平均粒子径が200nm以下のコロイダルシリカを含有する技術が報告されている(例えば、特許文献2参照)。

【0005】

【特許文献1】特開平9-263039号公報

【特許文献2】特開2000-85242号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記した各技術の場合、高光沢な記録媒体が得られるものの、印字ムラ、特にシアン色の印字ムラが悪いという問題がある。ここでいう印字ムラとは、インクジェット記録方式により、ベタ部を出力した際に発生する濃淡ムラのことをいう。従って、本発明は光沢感に優れ、印字ムラ、特にシアンの印字ムラがないインクジェット用記録媒体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者等は調査の結果、キャストコート法で設けた塗工層の表面には亀裂が発生すること、また、この亀裂中にインクが選択的に吸収され、亀裂部分と亀裂のない部分との間

に濃度差が生じ、結果として印字ムラが発生していることを突きとめた。

そこで、種々検討を行った結果、顔料として以下のコロイダルシリカをインク受理層に用いることで上記問題点を解決することが可能であることを見出し、本発明に至った。

すなわち、本発明のインクジェット用記録媒体は、透気性を有する支持体の少なくとも一方の面に、顔料及び結着剤を含むインク受理層をキャストコート法により設けたインクジェット用記録媒体であって、前記顔料はコロイダルシリカと湿式法で製造された合成非晶質シリカとを含有し、前記コロイダルシリカは一次粒子径が30～100nmで、かつ前記一次粒子径に対する二次粒子径の比が1.5～2.5であることを特徴とする。前記インク受理層において、全顔料に対し前記コロイダルシリカを5～50重量%含むことが好ましい。又、前記インク受理層がゲル化キャスト法により設けられてなることが好ましい。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、光沢感に優れ、印字ムラ（特にシアン色）がないインクジェット用記録媒体を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下本発明の実施形態について説明する。本発明のインクジェット用記録媒体は、透気性を有する支持体の少なくとも一方の面に、顔料及び結着剤を含むインク受理層をキャストコート法により設けたものである。

【0010】

（支持体）

本発明に使用される支持体は透気性を有するものであればよいが、例えば塗工紙、未塗工紙等の紙が用いられる。前記紙の原料パルプとしては、化学パルプ（針葉樹の晒または未晒クラフトパルプ、広葉樹の晒または未晒クラフトパルプ等）、機械パルプ（グランドパルプ、サーモメカニカルパルプ、ケミサーモメカニカルパルプ等）、脱墨パルプ等を単独または任意の割合で混合して使用することが可能である。尚、前記紙のpHは、酸性、中性、アルカリ性のいずれでも良い。また、不透明度を向上させるため、前記紙中に填料を含有させることが好ましいが、この填料は、水和珪酸、ホワイトカーボン、タルク、カオリン、クレー、炭酸カルシウム、酸化チタン、合成樹脂微粒子等、公知の填料の中から適宜選択して使用することができる。操業性の点から、前記紙の透気度は1000秒以下であることが好ましく、又、塗工性の点から基紙のステキヒトサイズ度は5秒以上であることが望ましい。

【0011】

（インク受理層の顔料）

本発明における顔料としては、湿式法で製造された合成非晶質シリカとコロイダルシリカとを含有したものをを用いる。湿式法で製造された合成非晶質シリカを用いる理由は、発色性を向上させるためである。一方、上記のように規定されたコロイダルシリカを顔料として用いることで印字ムラ（特にシアン色のムラ）が改善できる理由は明らかではないが、このコロイダルシリカがインク受理層内に存在する場合、キャストコート法により形成したインク受理層の表面に発生する亀裂の大きさが小さくなり、一方で、単位面積中の亀裂の数が増える。その結果、亀裂の生じた部分と亀裂がない部分の濃度差が目立たなくなりムラが抑制され则认为られる。なお、上記コロイダルシリカは、通常は球状である。

【0012】

上記コロイダルシリカの一次粒子径を30～100nm、好ましくは50～75nmとする。一次粒子径が30nm未満であると、インク受理層の透明性は高いが、粒子間の空隙が損なわれインクの吸収性が低下する。一次粒子径が100nmを超えると、粒子間の空隙は増えインク受理層のインク吸収性は良好となるが、不透明性が増大してくるため、インクジェット記録した際の発色性が低下する。特にインク中に粒子径が50～150nmの着色粒子を含有する顔料インクを用いたインクジェットプリンターで印字した場合に

はインク発色性の低下が大きくなる。

【0013】

又、前記コロイダルシリカの一次粒子径に対する二次粒子径の比を1.5～2.5とする。上記比が1.5未満であるとインク受理層のインクの吸収が低下し、2.5を超えるとインク受理層の光沢が低下するからである。コロイダルシリカの一次粒子径及び二次粒子径はBET法や動的光散乱法等で測定できる。なお、本発明におけるコロイダルシリカは、通常その分散状態を顕微鏡で観察すると、球状の単一コロイダルシリカ（一次粒子）が2～3個連なったものが多数観察される。これを便宜上、ピーナツ状と表す。この一次粒子連結個数を平均した値は、上記比にほぼ対応する。そして、本発明におけるコロイダルシリカは、房状のコロイダルシリカ（顕微鏡観察すると、球状の単一コロイダルシリカが少なくとも5個以上、通常は10個以上連なるもの、上記比も5以上となる）を主とするものは含まない。ここでいう含まない、とは、顕微鏡観察した際に、房状のコロイダルシリカがまったく観察されないことをいうのではなく、一部房状のコロイダルシリカが観察されていてもよいが、マクロ的な物性である一次粒子径に対する二次粒子径の比を測定した値が2.5を超える（通常は5以上）ことをいう。

【0014】

前記コロイダルシリカは、アルコキシシランを原料としてゾルゲル法により合成し、合成条件によって一次粒子径（BET法粒子径）や二次粒子径（動的光散乱法粒子径）をコントロールするようにすることが好ましい。このようなコロイダルシリカとしては、扶桑化学工業社製の商品名クォートロンを上げることができる。

【0015】

コロイダルシリカの配合量は、インク受容層中の全顔料100重量部に対して5～50重量部であることが好ましく、より好ましくは10～30重量部、最も好ましくは15～30重量部である。コロイダルシリカの配合量が全顔料の5重量部未満の場合には、インクジェット印字の際のインク吸収性や発色性向上の効果が不十分となり、又、印字ムラを改善できなくなる場合がある。また、配合量が50重量部を越える場合にはインクジェット印字の際のインク吸収性は良好であるが、発色性の向上効果は少なくなると共に、塗工した際の操作性が低下する場合がある。

【0016】

又、上記合成非晶質シリカとコロイダルシリカの配合割合は、（合成非晶質シリカ）／（コロイダルシリカ）の値が、95／5～50／50の範囲内であるのが好ましく、より好ましくは90／10～60／40の範囲内である。

【0017】

顔料としてはさらに、インクジェット記録した際のインク吸収性、発色性および光沢感を損なわない範囲で他の顔料、例えば水酸化アルミニウム、アルミナゾル、コロイダルアルミナ、擬ペーマイト等のアルミナ（ α 型結晶のアルミナ、 θ 型結晶のアルミナ、 γ 型結晶のアルミナ等）やアルミナ水和物、合成シリカ、カオリン、タルク、炭酸カルシウム、二酸化チタン、クレー、酸化亜鉛等を併用しても良い。

【0018】

（インク受理層の結着剤）

本発明においては、皮膜形成が可能な高分子化合物を結着剤として用いることができる。例えば、結着剤として、澱粉、酸化澱粉、エステル化澱粉等の澱粉類、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、カゼイン、ゼラチン、大豆タンパク、スチレン-アクリル樹脂及びその誘導体、スチレン-ブタジエン樹脂、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル樹脂、ウレタン樹脂、尿素樹脂、アルキッド樹脂及びこれらの誘導体等を単独又は併用して用いることができる。結着剤の配合量は、顔料100重量部に対して、5重量部～30重量部であることが好ましいが、必要な塗工層強度が得られる限り、特に限定されるものではない。

【0019】

結着剤として用いる高分子化合物は水系であることが好ましい。「水系」とは、水又は水と少量の有機溶剤からなる媒体中で樹脂が溶解又は分散し、安定化すること（水溶性又は／及び水分散性の樹脂エマルジョン）を意味する。特に部分鹸化およびまたは完全鹸化のポリビニルアルコールを使用することが好ましい。ポリビニルアルコールの添加量としては顔料100重量部に対して3重量部から30重量部が好ましい。なお、有機溶剤を用いる場合は、水に対し50重量%未満、好ましくは10重量%未満の混合割合とし、かつ樹脂液の引火点が無いことが必要である。これらの結着剤は、支持体に塗工する塗工液中では溶解又は粒子となって分散しているが、塗工し乾燥した後に顔料の結着剤となり、インク受理層を形成する。

【0020】

特に、後述するゲル化キャスト法（凝固法）を用いてインク受理層を形成する場合には、結着剤にカゼインを配合することが好ましい。カゼインを配合すると、インク受理層となる塗工液の塗工性が良好になる。カゼインの配合量はインク受理層（塗工液）中に5～20重量%程度含有されることが好ましい。カゼインの配合量が5重量%未満であると凝固性が低下し、生産性が落ちる傾向にあり、20重量%を超えるとインク受理層のインク吸収性が低下する。

【0021】

インク受理層は、上記した顔料と結着剤を含むが、その他の成分、例えば、増粘剤、消泡剤、抑泡剤、顔料分散剤、離型剤、発泡剤、pH調整剤、表面サイズ剤、着色染料、着色顔料、蛍光染料、紫外線吸収剤、酸化防止剤、光安定化剤、防腐剤、耐水化剤、染料定着剤、界面活性剤、湿潤紙力増強剤、保水剤、カチオン性高分子電解質等を、本発明の効果を損なわない範囲内で適宜添加することができる。

【0022】

支持体上にインク受理層となる塗工液を塗布する方法としては、ブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ブラッシュコーター、キスコーター、スクイズコーター、カーテンコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、ゲートロールコーター、ショートドウェルコーター等の公知の塗工機をオンマシン、あるいはオフマシンで用いた塗工方法の中から適宜選択して使用することができる。

【0023】

インク受理層の塗工量は、支持体の表面を覆い、かつ十分なインク吸収性が得られる範囲で任意に調整することができるが、記録濃度及びインク吸収性を両立させる観点から、片面当たり、固形分換算で5～30 g/m²であることが好ましく、特に、生産性をも加味すると10～25 g/m²であることが好ましい。30 g/m²を超えると、キャストドラム鏡面仕上げ面からの剥離性が低下し塗工層が鏡面仕上げ面に付着するなどの問題を生じる。

【0024】

本発明において、インク受理層の塗工量を多く必要とする場合には、インク受理層を多層にすることも可能である。また、支持体とインク受理層の間にインク吸収性、接着性他各種機能を有するアンダーコート層を設けても良い。さらに、インク受理層を設けた面の反対側にさらにインク吸収性、筆記性、プリンター印字適性他各種機能を有するバックコート層を設けても良い。

【0025】

（インク受理層の形成）

本発明においては、最表面のインク受理層をキャストコート法で形成することによって光沢を付与する。ここで、キャストコート法とは、塗工後の湿潤状態にある塗工面を加熱した仕上げ面に圧着して乾燥する方法である。好ましくは、銀塩写真に匹敵する面感、光沢を付与することが可能であるという点でゲル化キャストコート法（凝固法）を用いてインク受理層を形成させる。

【0026】

キャストコート法は、例えば以下のようにして行う。まず、インク受理層となる塗工液

を支持体に塗布する。次に、塗工液中の結着剤（特に水系結着剤）を凝固させる作用を有する処理液を塗工層に塗布し、塗工層を湿潤状態にさせる。そして、湿潤状態の塗工層を、加熱した鏡面仕上げ面に圧着し乾燥することにより、インク受理層を形成し、その表面に光沢を付与する。処理液を塗布する際の塗工層は、湿潤状態であっても乾燥状態であっても良いが、特に湿潤状態とした場合には鏡面仕上げ面を写し取りやすく、塗工層表面の微小な凹凸を少なくすることができるので、得られたインク受理層に銀塩写真並の光沢感を付与させ易くなる。処理液を塗布する方法としてはロール、スプレー、カーテン方式等があげられるが、特に限定されない。

【0027】

次に、ゲル化キャスト法を用いる場合について説明する。この方法は、上記キャストコート法において、上記塗工層を塗布後、未乾燥の塗工層を凝固液によってゲル化させてから、加熱した鏡面仕上げ面に圧着、乾燥するものである。凝固液を塗布する際に塗工層が乾燥状態であると鏡面ドラム表面を写し取ることが難しく、得られたインク受理層表面に微小な凹凸が多くなり、銀塩写真並の光沢感を得にくい。凝固液は、湿潤状態の塗工層中の水系結着剤を凝固する作用を持ち、例えば、蟻酸、酢酸、クエン酸、酒石酸、乳酸、塩酸、硫酸等のカルシウム、亜鉛、マグネシウム等の各種の塩が用いられる。特に、水系結着剤としてポリビニルアルコールを用いた場合には、凝固液としてホウ酸とホウ酸塩とを含有する液を用いることが好ましい。ホウ酸とホウ酸塩とを混合して用いることにより、凝固時の固さを適度なものとすることが容易となり、インク受理層に良好な光沢感を付与できる。凝固液を塗布する方法は、塗工層に塗布できる限り特に制限されず、公知の方法（例えばロール方式、スプレー方式、カーテン方式等）の中から適宜選択して用いることができる。

【0028】

又、上記塗工層及び／又は凝固液には、必要に応じて剥離剤を添加することができる。剥離剤の融点は90～150℃であることが好ましく、特に95～120℃であることが好ましい。上記の温度範囲においては、剥離剤の融点が鏡面仕上げ面の温度とほぼ同等であるため、剥離剤としての能力が最大限に発揮される。剥離剤は上記特性を有していれば特に限定されるものではないが、ポリエチレン系のワックスエマルジョンを用いることが好ましい。

【0029】

以下に、実施例によって本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。なお、「部」及び「%」は、特に明示しない限り、それぞれ「重量部」及び「重量%」を表す。

【0030】

支持体の作製

広葉樹クラフトパルプ（L-BKP）を叩解して濾水度350ml c. s. fとしたパルプ100部に対し、炭酸カルシウム4部、カチオン化デンプン1部、ポリアクリルアミド0.3部、アルキルケテンダイマー乳化物0.5部を添加し、長網抄紙機を用いて常法により抄紙した後、前乾燥を行い、その後燐酸エステル化デンプン5%とポリビニルアルコール0.5%の液をサイズプレスで乾燥重量3.2g/m²となるように塗布した後、後乾燥及びマシンカレンダー処理を施して、坪量100g/m²の支持体を得た。

【実施例1】

【0031】

顔料として、合成非晶質シリカ（商品名：ファインシールX-37B、トクヤマ社製、BET比表面積260～320m²/g）80部と、表1に示す一次粒子径及び一次粒子径に対する二次粒子径の比を有するコロイダルシリカ（商品名：クォートロンPL-3、扶桑化学工業株式会社製）20部とを用い、上記顔料の他にスチレン-ブタジエンラテックスからなる結着剤（商品名：SN-335R、日本A&L社製）30部、カゼイン（ALACID lactic casein、ニュージーランド産）10部、離型剤（商品名：ノブコートC-104-H、サンノブコ社製）5部、を含有する固形分濃度25%の

キャスト層塗工液を調製した。なお、上記合成非晶質シリカは、湿式法で製造されたものである。

次に、コンマコーターを用い、目標塗工量 18 g/m^2 で前記支持体にこの顔料を塗工した後、下記凝固液で凝固処理し、塗工層が湿潤状態にあるうちに、 100°C に加熱された鏡面仕上げの金属面に圧着し、乾燥してインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。凝固液としては、蟻酸カルシウム（朝日化学工業社製）5%、染料定着剤（商品名：ダイフィックス YK-50、大和化学社製）1% を含有した液を用いた。

【実施例 2】

【0032】

実施例 1 のコロイダルシリカに代えて、表 1 に示す一次粒子径及び一次粒子径に対する二次粒子径の比を有するコロイダルシリカ（商品名：クォートロン PL-5、扶桑化学工業株式会社製）を用いたこと以外は、実施例 1 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【実施例 3】

【0033】

合成非晶質シリカの配合量を 95 部とし、実施例 1 のコロイダルシリカに代えて、表 1 に示す一次粒子径及び一次粒子径に対する二次粒子径の比を有するコロイダルシリカ（商品名：クォートロン PL-7、扶桑化学工業株式会社製）を 5 部配合したこと以外は、実施例 1 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【実施例 4】

【0034】

合成非晶質シリカの配合量を 90 部とし、コロイダルシリカの配合量を 10 部としたこと以外は、実施例 3 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【実施例 5】

【0035】

合成非晶質シリカの配合量を 80 部とし、コロイダルシリカの配合量を 20 部としたこと以外は、実施例 3 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【実施例 6】

【0036】

合成非晶質シリカの配合量を 70 部とし、コロイダルシリカの配合量を 30 部としたこと以外は、実施例 3 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【実施例 7】

【0037】

合成非晶質シリカの配合量を 60 部とし、コロイダルシリカの配合量を 40 部としたこと以外は、実施例 3 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【0038】

比較例 1

実施例 1 のコロイダルシリカに代えて、表 1 に示す形状及び一次粒子径を有するコロイダルシリカ（商品名：スノーテックス N30G、日産化学工業社製、球状の単一粒子で二次粒子径を実質的に有しない）を用いたこと以外は、実施例 1 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【0039】

比較例 2

実施例 1 のコロイダルシリカに代えて、表 1 に示す一次粒子径及び一次粒子径に対する二次粒子径の比を有するコロイダルシリカ（商品名：クォートロン PL-1、扶桑化学工業社製）を用いたこと以外は、実施例 1 と全く同様にしてインクジェット記録用キャスト

コート紙を製造した。

【0040】

比較例 3

実施例 1 のコロイダルシリカに代えて、表 1 に示す一次粒子径及び一次粒子径に対する二次粒子径の比を有するコロイダルシリカ（商品名：クォートロン PL-2、扶桑化学工業社製）を用いたこと以外は、実施例 1 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【0041】

比較例 4

キャスト層塗工液の顔料として合成非晶質シリカを用いず、コロイダルシリカ 100 部のみを配合したこと以外は、実施例 1 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【0042】

比較例 5

実施例 1 のコロイダルシリカに代えて、表 1 に示す形状、一次粒子径、及び一次粒子径に対する二次粒子径の比を有するコロイダルシリカ（商品名：クォートロン PL-30、扶桑化学工業株式会社製）を用いたこと以外は、実施例 1 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【0043】

比較例 6

実施例 6 のコロイダルシリカに代えて、表 1 に示す形状、一次粒子径、及び一次粒子径に対する二次粒子径の比を有するコロイダルシリカ（商品名：スノーテックス OUP、日産化学工業社製）を用いたこと以外は、実施例 6 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【0044】

比較例 7

実施例 1 のコロイダルシリカに代えて、表 1 に示す一次粒子径及び一次粒子径に対する二次粒子径の比を有するシリカ（商品名：アエロジル 50、日本アエロジル社製）を用いたこと以外は、実施例 1 と全く同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を製造した。

【0045】

評価

各実施例について、以下の方法で評価を行った。

【0046】

1. コロイダルシリカの特性

a) 一次粒子径の測定

試料の比表面積（窒素吸着法）を測定し、以下の（1）式に従い一次粒子径を計算により求めた。

$$d = 6000 / (\rho \times S) \quad (1)$$

但し、（1）式中、 d ：一次粒子径（nm）、 ρ ：シリカの密度（ $= 2.2 \text{ g/m}^3$ ）、 S ：比表面積 S （ m^2/g ）を表す。

b) 二次粒子径の測定

MALVERN INSTRUMENTS社製のZETASIZER 3000HSAを用いて測定した。

但し、比較例 7 のシリカ（商品名：アエロジル 50）については、MALVERN INSTRUMENTS社製のMASTERSIZER Sを用いて測定した。

【0047】

2. 印字ムラ評価

インクジェットプリンター PM-970C（セイコーエプソン社製）を用いて、各実施例について印字し、得られた印字物について下記の評価を行った。

a) シアンムラ

シアンベタ印字部の印字ムラ(濃淡ムラ)を目視により下記の基準に従って評価した。

- ◎：印字ムラは見られず良好なレベル
- ：印字ムラが若干あるが、実用上満足できるレベル
- △：印字ムラがややあり、実用上やや不満足なレベル
- ×：印字ムラが著しく、実用できないレベル

b) 白文字抜け

グリーン(シアンとイエローの混色)のベタ画像の中に白文字を作成し、白文字のつぶれ程度を下記の基準にて目視評価した。

- ：白文字のつぶれが殆ど認められない。
- △：白文字のつぶれがやや認められる。
- ×：白文字のつぶれが著しく認められる。

【0048】

3. 光沢性評価

光沢度計(村上色彩技術研究所製、True GLOSS GM-26PRO)を用いて、75°と20°の鏡面光沢度を測定した。

【0049】

得られた結果を表1に示す。なお、表中の「粒径比」は、一次粒子径に対する二次粒子径の比を示す。又、マクベス濃度は、インクジェットプリンターPM-970C(セイコーエプソン社製)を用い、同社が推奨設定するEPSON光沢紙を用いた場合の値を示す。又、コロイダルシリカの形状は、顕微鏡で観察したコロイダルシリカの凝集状態を便宜上表して分類したものであり、「ピーナツ」とは、一次粒子が2個程度結合してピーナツのように見えたものを示すが、厳密に規定されるものではない。

【0050】

【表 1】

商品名	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7
	クォートON PL-3 ヒートン	クォートON PL-5 ヒートン	クォートON PL-7 ヒートン	クォートON PL-7 ヒートン	クォートON PL-7 ヒートン	クォートON PL-7 ヒートン	クォートON PL-7 ヒートン	スノーテックス N30G 球状	クォートON PL-1 ヒートン	クォートON PL-2 ヒートン	クォートON PL-3 ヒートン	クォートON PL-30 ヒートン	スノーテックス OUP 縦状	アロシ 50 凝集
形状														
一次 粒子径 (nm)	35	52	72	72	72	72	72	10~20	14	23	35	300	15	30
二次 粒子径 (nm)	71.3	107.1	118.7	118.7	118.7	118.7	118.7	—	33.4	56.8	71.3	360	100	620
粒径比	2.04	2.06	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	—	2.39	2.47	2.04	1.2	6.67	20.7
配合量 (部)	20	20	5	10	20	30	40	20	20	20	100	20	30	20
合成非晶質シリカ の配合量(部)	80	80	95	90	80	70	60	80	80	80	0	80	70	80
顔料の塗工量 (g/m ²)	19.0	18.5	17.8	18	18.2	17.9	17.5	17.6	17.5	18.5	塗工 不可	18.0	18.2	17.7
20° 光沢度	42	42	42	42	42	43	20	34	40	40	—	40	21	28
75° 光沢度	87	87	87	87	88	88	71	88	87	88	—	85	67	73
K	2.22	2.15	2.17	2.14	2.12	2.11	2	2.26	2.27	2.23	—	1.98	2.31	1.53
C	1.69	1.7	1.75	1.73	1.72	1.7	1.6	1.61	1.61	1.62	—	1.54	1.78	1.78
M	2.09	2.05	2.04	2.03	2.02	2.02	1.91	2.17	2.17	2.15	—	1.85	2.12	1.2
Y	1.73	1.72	1.75	1.74	1.72	1.71	1.55	1.74	1.76	1.71	—	1.49	1.8	1.21
Total	7.73	7.62	7.71	7.64	7.58	7.54	7.06	7.78	7.81	7.71	—	6.86	8.01	5.72
シアノムラ評価	○	○~◎	△~○	○	◎	◎	○	×	×	×	—	○	×	×
白文字抜け評価	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	—	×	○	○

【 0 0 5 1 】

表 1 から明らかなように、実施例 1 ～ 6 の場合、光沢性に優れるとともに、シアンムラ評価、白文字抜け評価がともに良好であり、印字ムラがなかった。特に、コロイダルシリカの一次粒子径が 5 0 nm 以上であるとともにその配合量が 2 0 ～ 3 0 重量部である実施例 5、6 の場合、シアンムラ評価が特に優れていた。

【 0 0 5 2 】

一方、コロイダルシリカの一次粒子径が 3 0 nm 未満である比較例 1、2、3、6 の場合、シアンムラ評価が劣ったものとなり、実用に適さなかった。又、非晶質合成シリカを配合しなかった比較例 4 の場合は、塗工層の凝固性が不足し、塗工紙を得ることができなかった。又、粒径比が 1. 8 未満である比較例 5 の場合、白文字抜け評価が劣った。粒径比が 2. 5 を超えた比較例 7 の場合、シアンムラ評価が劣ったものとなり、実用に適さなかった。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光沢感に優れ、印字ムラ（特にシアン色）がないインクジェット用記録媒体を提供する。

【解決手段】 このインクジェット用記録媒体は、透気性を有する支持体の少なくとも一方の面に、顔料及び結着剤を含むインク受理層をキャストコート法により設け、顔料はコロイダルシリカと湿式法で製造された合成非晶質シリカとを含有し、コロイダルシリカは一次粒子径が $30 \sim 100 \text{ nm}$ で、かつ一次粒子径に対する二次粒子径の比が $1.5 \sim 2.5$ である。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-274545
受付番号	50301170984
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成15年 7月16日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 7月15日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 4 8 4]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 4 月 7 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都北区王子 1 丁目 4 番 1 号

氏 名

日本製紙株式会社